



#6
3. 25. 03
RW
10971 U.S. PRO
10/07/1426
02/08/02

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 101 06 959.6

Anmeldetag: 15. Februar 2001

Anmelder/Inhaber: Agilent Technologies Inc., Palo Alto, Calif/US

Bezeichnung: Gerät zum Messen und/oder Prüfen von Komponenten optischer und/oder elektrischer Netze und eine Lifteinrichtung hierfür

IPC: G 01 R, H 01 R, H 04 L

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 20. Juli 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Ebert

Gerät zum Messen und/oder Prüfen von Komponenten optischer und/oder elektrischer Netze und eine Lifteinrichtung hierfür.

5

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

10 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gerät zum Messen und/oder Prüfen von Komponenten optischer und/oder elektrischer Netze.

Geräte der eingangs genannten Art werden beispielsweise dazu verwendet, die Leistungsfähigkeit und/oder die Funktion einer Komponente, z.B. einer Leitung und/oder eines Bauteils, eines optischen und/oder elektrischen Netzes, also eines Datennetzes mit optischer und/oder elektrischer Datenübertragung, zu prüfen bzw. zu messen. Beispielsweise können damit einzelne, optisch und/oder elektrisch arbeitende Bauteile oder optische und/oder elektrische Datenleitungen, z.B. Glasfaserkabel, charakterisiert bzw. gemessen und/oder geprüft werden. Zur Durchführung einer solchen Prüfung oder Messung muß die zu überprüfende Komponente mit einer entsprechenden optischen und/oder elektrischen Leitung an eine Mess- und/oder Prüfeinrichtung des Geräts angeschlossen werden. Zu diesem Zweck weist das Gerät einen geeigneten optischen und/oder elektrischen Anschluß in Form einer Anschlußbuchse auf, die auch als „Konnektor“ bezeichnet werden kann. Um die jeweilige Leitung an die Anschlußbuchse des Geräts anschließen zu können, weist die Leitung ein Anschlußglied auf, das grundsätzlich komplementär zur Anschlußbuchse ausgebildet sein kann. Regelmäßig existieren für diese an den Leitungen fest angebrachten Anschlußglieder jedoch viele verschiedene Varianten. Damit diese verschiedenen Anschlußglieder an die Anschlußbuchse des Geräts anschließbar sind, stehen in der Regel Adapter zur Verfügung, welche einerseits an die geräteseitige Anschlußbuchse und andererseits an die jeweilige Variante des leitungsseitigen Anschlußglieds

15

20

25

30

anschließbar sind. Für jede übliche Variante der leitungsseigen Anschlußglieder ist dann ein solcher Adapter vorgesehen.

Bei herkömmlichen Geräten, z.B. der Agilent E6000-Serie von Agilent Technologies, kann sich die Anschlußbuchse an der Rückseite des Geräts befinden, während an einer Vorderseite z.B. Bedienelemente und wenigstens eine Anzeigeeinrichtung, insbesondere ein Bildschirm, angeordnet sind. Da sich die Anschlußbuchse an der Rückseite des Gerätes befindet und dort häufig versenkt oder zumindest so angeordnet ist, daß relativ enge Raumverhältnisse für ein manuelles Anbringen und Lösen der Verbindung zwischen Leitung und Anschlußbuchse bzw. Leitung und Adapter sowie zwischen Adapter und Anschlußbuchse vorliegen, erfordert das Herstellen und Lösen dieser Verbindungen vom jeweiligen Anwender Geduld und Fingerspitzengefühl. Die Durchführung einer großen Anzahl von Messungen kann dadurch sehr mühselig sein, besonders dann, wenn für eine Mess- und/oder Prüfaufgabe viele Verbindungen hergestellt und gelöst werden müssen. Eine versenkte Anordnung der Anschlußbuchse, insbesondere in Verbindung mit einer Abdeckkappe, wird bevorzugt, da die Anschlußbuchse relativ kontakt- und stoßempfindlich ist und eine versenkte Anordnung einen gewissen Schutz bietet. Außerdem soll ein gegebenenfalls verwendeter Adapter ebenfalls unter die Abdeckkappe passen, um ihn nicht immer abnehmen zu müssen.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, für ein Gerät der eingangs genannten
5 Art eine Ausführungsform anzugeben, die das Herstellen und Lösen einer
Verbindung zwischen der Anschlußbuchse und einer Leitung vereinfacht.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs.
Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angeführt.

10 Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, die Anschlußbuchse am
Gehäuse absenkbar bzw. anhebbar anzuordnen. Zu diesem Zweck besitzt das
erfindungsgemäße Gerät eine Lifteinrichtung, mit der die Anschlußbuchse relativ
zum Gehäuse zwischen einer angehobenen Stellung und einer abgesenkten
15 Stellung verstellbar ist. Durch diese Maßnahme kann die empfindliche
Anschlußbuchse für den Fall, daß sie nicht benötigt wird, in ihre abgesenkte
Stellung verstellt werden, in der sie relativ gut geschützt ist. Falls die
Anschlußbuchse jedoch zur Herstellung einer Verbindung mit einer Leitung bzw.
mit einem Adapter benötigt wird, kann sie in ihre angehobene Stellung verstellt
20 werden, in der sie eine erheblich verbesserte Zugänglichkeit aufweist. Das
Herstellen und Lösen der Verbindungen zwischen Leitung, Adapter und
Anschlußbuchse wird dadurch deutlich vereinfacht.

Vorzugsweise besitzt die Lifteinrichtung Federmittel, welche die Anschlußbuchse
25 in deren angehobene Stellung vorspannen. Außerdem weist die Lifteinrichtung ein
durch Druck in Absenkrichtung betätigbares Rastwerk auf, das in der abgesenkten
Stellung der Anschlußbuchse verrastet, wobei durch eine erste Druckbetätigung
die Anschlußbuchse aus ihrer angehobenen Stellung in ihre abgesenkte Stellung
verstellt wird, in der das Rastwerk verrastet, wobei eine nachfolgende zweite
30 Druckbetätigung die Verrastung des Rastwerks aufhebt, so daß die Federmittel
die Anschlußbuchse in deren angehobene Stellung verstellen. Durch das
vorgeschlagene Rastwerk ergibt sich eine besonders einfache Bedienbarkeit und
Handhabung der Lifteinrichtung. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die

Anschlußbuchse an einer Geräterückseite angeordnet ist und die Lifteinrichtung bzw. das Rastwerk quasi ohne Sichtkontakt betätigt werden muß. Das Grundprinzip eines solchen Rastwerks ist bei einer rückschauenden Betrachtung in etwa mit dem Rastwerk eines Kugelschreibers vergleichbar, dessen

5 Betätigungsknopf ebenfalls zwischen zwei Stellungen verstellbar ist.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform kann die Lifteinrichtung eine Sicherungseinrichtung aufweisen, die bei Erreichen der angehobenen Stellung der Anschlußbuchse eine erste Verrastung ausbildet und ein Absenken der

10 Anschlußbuchse behindert, wobei Lösemittel vorgesehen sind, welche bei ihrer Betätigung die erste Verrastung lösen und ein Absenken der Anschlußbuchse ermöglichen. Bei dieser Ausführungsform sichert die erste Verrastung der Sicherungseinrichtung die Anschlußbuchse in ihrer angehobenen Stellung, so daß diese sich in der Regel nicht selbsttätig oder unbeabsichtigt in ihre abgesenkte

15 Stellung verstellen kann. Diese Bauweise ist außerdem dann von besonderer Bedeutung, wenn der Adapter bzw. die Leitung durch eine Steckverbindung oder Drehverbindung oder eine kombinierte Steck- und Drehverbindung an die Anschlußbuchse anschließbar ist, da sich in diesem Fall durch die gesicherte angehobene Stellung die Anschlußbuchse beim Aufstecken des Adapters bzw.

20 der Leitung nicht absenken kann.

Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform kann die Lifteinrichtung die vorgenannte oder eine andere Sicherungseinrichtung aufweisen, die bei Erreichen der abgesenkten Stellung der Anschlußbuchse eine zweite Verrastung ausbildet

25 und ein weiteres Absenken der Anschlußbuchse behindert, wobei auch hier Lösemittel vorgesehen sind, welche bei ihrer Betätigung die zweite Verrastung lösen und ein Absenken der Anschlußbuchse ermöglichen. Diese Ausführungsform bewirkt eine Sicherung der Anschlußbuchse in deren abgesenkten Stellung, um eine unerwünschte, selbsttätige Verstellung der

30 Anschlußbuchse in ihre angehobene Stellung zu vermeiden. Eine besondere Bedeutung besitzt auch diese Ausführungsform für den Fall, daß das Anschließen des Adapters bzw. der Leitung an die Anschlußbuchse mittels einer Steck- und/oder Drehverbindung realisiert wird.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung funktioniert die elektrische und/oder optische Verbindung zwischen Anschlußbuchse und daran angeschlossener Leitung bzw. zwischen Anschlußbuchse und daran angeschlossenen Adapter in jeder Stellung oder Position der Anschlußbuchse. Insbesondere ist es dadurch möglich, bei
5 hergestellter Verbindung die Anschlußbuchse wieder in ihre geschützte abgesenkte Stellung zu verstellen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Die Erfindung wird im folgenden weiter unter Heranziehung der Zeichnungen erläutert, wobei sich gleiche Referenzzeichen auf gleiche oder funktional gleiche oder ähnliche Merkmale beziehen. Es zeigen, jeweils schematisch,
15

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf ein erfindungsgemäßes Gerät bei abgesenkter Anschlußbuchse,

Fig. 2 eine Ansicht wie in Fig. 1, jedoch bei angehobener Anschlußbuchse,

Fig. 3 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer bevorzugten Ausführungsform einer Lifteinrichtung des erfindungsgemäßen Geräts,
25

Fig. 4,5 und 6 verschiedene perspektivische Ansichten der Lifteinrichtung gemäß Fig. 3, jedoch in einem fortgeschrittenen Zusammenbauzustand.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Entsprechend den Fig. 1 und 2 besitzt ein nur teilweise dargestelltes Gerät 1 ein Gehäuse 2, das an jeder Seite mit einem Handgriff 3 ausgestattet ist. In der hier
5 dargestellten Ausführungsform ist für das Gerät 1 eine tragbare Variante wiedergegeben. Die Erfindung ist jedoch auch bei stationären Geräten 1 anwendbar. Das Gerät 1 kann beispielsweise einen elektrischen Zeitbereichsreflektometer (TDR) umfassen oder als solcher ausgebildet sein, der zur Charakterisierung/Messung eines elektrischen Kabels, z.B. einer koaxialen
10 Übertragungsleitung, einer Fernmeldeleitung oder einer anderen Zuleitung wie einer Rohrleitung dient. Ebenso ist es möglich, daß das Gerät 1 einen optischen Zeitbereichreflektometer (OTDR) umfaßt oder als solcher ausgebildet ist, der zur Charakterisierung/Messung der Abschwächung, der Homogenität, des Spleißungsverlustes, von Unterbrechungen, der Länge od.dgl. einer optischen
15 Faser dient. Des weiteren kann das Gerät 1 ein Wellenlängenmultiplex-Prüfset (WDM) umfassen oder als solches ausgebildet sein, das zur Charakterisierung/Messung von Signalen in Wellenlängenmultiplexsystemen verwendbar ist.

20 Das Gerät 1 enthält in seinem Inneren eine hier nicht sichtbare Mess- und/oder Prüfeinrichtung, die regelmäßig einen programmierten oder programmierbaren Rechner sowie Speichermittel umfaßt. Die Mess- und/oder Prüfeinrichtung bzw. das Gerät 1 ist zur Durchführung von Mess- und/oder Prüfprozeduren bzw. –aufgaben ausgebildet, mit denen optische und/oder elektrische Netze bzw.
25 einzelne Komponente eines derartigen Netzes, insbesondere optische/elektrische Bauteile und optische/elektrische Leitungen, wie z.B. Gasfaserkabel, überprüft bzw. ausgemessen werden können. Das Gerät 1 besitzt hierzu an einer vom Betrachter abgewandten Vorderseite übliche Bedienelemente sowie eine Anzeigeeinrichtung, z.B. in Form eines LCD-Displays. An einer dem Betrachter
30 zugewandten Rückseite 4 des Geräts 1 ist an diesem, im Bereich einer oberen, seitlichen Ecke eine optische und/oder elektrische Anschlußbuchse 5 ausgebildet, die im Inneren des Geräts 1 mit der vorgenannten Mess- und/oder Prüfeinrichtung optisch bzw. elektrisch verbunden ist. Im Gehäuse 2 ist zur Anordnung dieser

Anschlußbuchse 5 eine Aussparung 6 ausgebildet, die mittels einer Abdeckkappe 7 verschließbar sein kann. In den Darstellungen der Fig. 1 und 2 ist diese Abdeckkappe 7 aufgeklappt. Zum Schutz der Anschlußbuchse 5 ist die Abdeckkappe 7 zuklappbar; die Abdeckkappe 7 verdeckt dann die Aussparung 6 und die Anschlußbuchse 5.

An die Anschlußbuchse 5 ist eine Leitung 8 anschließbar. Üblicherweise erfolgt dies über einen Adapter 9, der einerseits komplementär zur Anschlußbuchse 5 und andererseits komplementär zu einem Anschlußglied 10 ausgebildet ist, das an der Leitung 8 angebracht ist. Bei entsprechender Ausgestaltung kann die Leitung 8 mit ihrem Anschlußglied 10 auch direkt an die Anschlußbuchse 5 anschließbar sein.

Das erfindungsgemäße Gerät 1 ist mit einer Lifteinrichtung 11 ausgerüstet, die es ermöglicht, die Anschlußbuchse 5 zwischen einer in Fig. 1 dargestellten abgesenkten Stellung und einer in Fig. 2 dargestellten angehobenen Stellung zu verstellen. In der abgesenkten Stellung gemäß Fig. 1 ist die Anschlußbuchse 5 relativ gut geschützt in der Aussparung 6 angeordnet, so daß Beschädigungen der Anschlußbuchse 5 durch unbeabsichtigte Kollisionen mit einem harten Gegenstand vermieden werden können. Durch diese geschützte Positionierung der abgesenkten Anschlußbuchse 5 ist diese nur relativ schlecht zugänglich, so daß der Adapter 9 bzw. die Leitung 8 nur mühselig an die Anschlußbuchse 5 bzw. an das Gerät 1 anschließbar sind. Im Unterschied dazu befindet sich die Anschlußbuchse 5 in der angehobenen Stellung gemäß Fig. 2 in einer exponierten Lage, die eine einfache und bequeme Zugänglichkeit der Anschlußbuchse 5 gewährleistet. Das Herstellen und Lösen der Verbindungen zwischen Anschlußbuchse 5 und Adapter 9 bzw. Leitung 8 wird dadurch erheblich vereinfacht.

Wie aus den Fig. 1 und 2 hervorgeht, kann die Abdeckkappe 7 so dimensioniert sein, daß der gesamte Hubraum, den die Anschlußbuchse 5 sowie die damit mitverstellten Elemente durchfahren, mit der Abdeckkappe 7 abdeckbar ist. Mit anderen Worten, die Abdeckkappe 7 kann bei dieser speziellen Ausführungsform

auch bei angehobener Anschlußbuchse 5 gemäß Fig. 2 ordnungsgemäß zugeklappt werden. Des weiteren ist der Hub bzw. der Hubraum, den die Anschlußbuchse 5 sowie die damit verbundenen Teile durchfährt, zweckmäßig so groß gewählt, daß die Abdeckkappe 7 auch dann ordnungsgemäß verschlossen werden kann, wenn an die Anschlußbuchse 5 ein Adapter 9 angeschlossen ist, sofern sich die Anschlußbuchse 5 in ihrer abgesenkten Stellung gemäß Fig. 1 befindet. Mit anderen Worten, ein herkömmlicher Adapter 9 steht maximal so weit nach oben über die Anschlußbuchse 5 vor, daß die Abdeckkappe 7 bei in die abgesenkte Stellung verstelltem Anschlußstutzen 5 noch ordnungsgemäß verschließbar ist.

Entsprechend den Fig. 3 bis 6 weist die Lifteinrichtung 11 bei einer besonderen Ausführungsform ein Rastwerk 12 auf, das im wesentlichen aus einer Führungskulisse 13 und einem Gleitstift 14 besteht. Die Führungskulisse 13 weist eine Führungsnut 15 auf, die mit dem Gleitstift 14 zusammenwirkt. Diese Führungsnut 15 weist in ihrem unteren Bereich einen ersten Anschlag 16 und bezüglich einer, im unteren Bereich der Führungsnut 15 im Uhrzeigersinn orientierten Verstellrichtung des Gleitstiftes 14 einen nachfolgenden zweiten Anschlag 17 auf. Oberhalb dieser Anschläge 16,17 besitzt die Führungsnut 15 eine Raste 18, die bezüglich der Verstellrichtung des Gleitstifts 14 zwischen den Anschlägen 16 und 17 angeordnet ist.

Die Führungskulisse 13 ist mittels einer Pendellagerung 19 um eine senkrecht zur Verstellrichtung des Gleitstifts 14 verlaufende Pendelachse 20 pendelnd gelagert. Dabei ist diese Lagerung 19 relativ schwergängig ausgebildet, damit sich die Führungskulisse 13 nicht selbsttätig verstellt. Die Führungskulisse 13 ist dabei an einer gehäusefesten bzw. gehäusefest montierten Rückwand 21 gelagert. Diese Rückwand 21 bildet dabei einen Bestandteil eines Außengehäuses der Lifteinrichtung 11, wobei weitere Bestandteile dieses Außengehäuses mit 22 und 23 bezeichnet sind. Das Außengehäuse 21,22,23 der Lifteinrichtung 11 ist dabei gemäß den Fig. 1 und 2 im Inneren des Gehäuses 2 des Geräts 1 untergebracht. An diesem Außengehäuse ist eine Bodenplatte 24 fest montiert, die eine Hülse 25 trägt. Auf dieser Hülse 25 stützt sich eine Schraubenfeder 26 ab, die in die

Lifteinrichtung 11 eine Vorspannung einleitet, welche die Anschlußbuchse 5 in deren angehobene Stellung antreibt.

Die Lifteinrichtung 11 weist außerdem ein Innengehäuse mit zwei Hälften 27 und 28 sowie einer Deckelplatte 29 auf. Die Deckelplatte 29 besitzt eine Einfassung 30 zur Aufnahme der in den Fig. 3 bis 6 nicht dargestellten Anschlußbuchse 5. Eine ins Innere des Geräts 1 führende Verbindungsleitung dieser Anschlußbuchse 5 kann dabei durch die Hülse 25 zugeführt werden. Das Innengehäuse 27,28,29 bildet zusammen mit der Anschlußbuchse 5 eine Einheit, die gemeinsam zwischen der abgesenkten Stellung und der angehobenen Stellung relativ zum Außengehäuse 21,22,23 verstellbar ist, das ortsfest am oder im Gehäuse 2 des Geräts 1 angeordnet ist. Dabei durchdringt das Innengehäuse 27,28,29 eine Abdeckung 31, die das Außengehäuse 21,22,23 in der Ausnehmung 6 des Gehäuses 2 oben abschließt. In dieser Abdeckung 31 sind Führungsschienen 32 vorgesehen, die mit entsprechenden, komplementären Vorsprüngen 33 zusammenwirken, die an den Gehäusehälften 27,28 des Innengehäuses ausgebildet sind. Auch die Deckelplatte 29 weist entsprechende hakenartige Vorsprünge 49 auf, die in den Führungsschienen 32 geführt gelagert sind.

Des weiteren ist im Innengehäuse ein Hebel 34 gelagert, der um eine quer zur Hubbewegung des Innengehäuses und quer zur Pendelachse 20 verlaufende Schwenkachse 35 an den Gehäusehälften 27,28 schwenkbar gelagert ist. An einem der Deckelplatte 29 zugewandten Ende 36 dieses Hebels, greift ein in den Fig. 4,5 und 6 gezeigtes Betätigungselement 37 an, um den Hebel 34 zu einer Kippbewegung anzutreiben. Aufgrund seiner Funktion wird das Betätigungselement 37 im folgenden auch als Lösetaste 37 bezeichnet. An einem von der Deckelplatte 29 abgewandten Ende 38 des Hebels 34 stehen zwei Schenkel 39 ab, an denen jeweils eine Rastnase 40 ausgebildet ist. An der Hülse 25 ist für jede dieser Rastnasen 40 ein oberer erster Rastvorsprung 41 sowie ein unterer zweiter Rastvorsprung 42 ausgebildet, die im montierten Zustand mit der jeweiligen Rastnase 40 zusammenwirken. Der Hebel 34 bildet zusammen mit der Lösetaste 37 und den Rastnasen 40 in Verbindung mit den Rastvorsprüngen 41

und 42 eine Sicherungseinrichtung, deren Funktionsweise weiter unten erläutert wird.

Das Innengehäuse trägt in Aufnahmen 43, die in den Gehäusehälften 27,28 ausgebildet sind, eine Lagerung 44 eines Zahnrads 45, das mit einer lediglich in Fig. 6 erkennbaren Zahnstange 46 zusammenwirkt, die an der Hülse 25 ausgebildet ist.

Im zusammengebauten Zustand funktioniert die Lifteinrichtung 11 der Fig. 3 bis 6 wie folgt:

Der Gleitstift 14 ist am Innengehäuse befestigt, von dem in den Fig. 4 bis 5 zur besseren Einsehbarkeit die dem Betrachter zugewandte Gehäusehälfte 28 nicht dargestellt ist. Dementsprechend ist der Gleitstift 14 bezüglich der Anschlußbuchse 5 ortsfest angeordnet. In der angehobenen Stellung gemäß den Fig. 5 und 6 befindet sich demnach der Gleitstift 14 in einem oberen Bereich der Führungsnut 15. Die Rastnasen 40 sind jeweils am oberen ersten Rastvorsprung 41 eingerastet. Dementsprechend ist die Anschlußbuchse 5 bzw. das komplette Innengehäuse in dieser angehobenen Stellung gesichert. Von oben nach unten gerichtete Kräfte, die auf das Innengehäuse bzw. auf die Anschlußbuchse 5 eingeleitet werden, führen daher im Normalfall nicht dazu, daß sich die Anschlußbuchse 5 nach unten absenkt; die Anschlußbuchse 5 steht fest. Durch den Eingriff der Rastnase 40 am oberen ersten Rastvorsprung 41 ist eine erste Verrastung 47 ausgebildet.

Die obengenannte Sicherungseinrichtung kann mit einem Überlastschutz ausgestattet sein, der bei einer nach unten auf die Anschlußbuchse 5 bzw. auf das Innengehäuse einwirkenden Kraft dann ein Lösen der ersten Verrastung 47 bewirkt, wenn die eingeleitete Kraft eine vorbestimmte zulässige Maximalkraft übersteigt. Ein derartiger Überlastschutz kann beispielsweise durch eine geeignete Formgebung der Rastnase 40 und/oder des oberen ersten Rastvorsprungs 41 realisiert werden. Beispielsweise können die Rastnase 40

und/oder der erste Rastvorsprung 41 eine entsprechende Neigung zueinander aufweisen.

Um die Anschlußbuchse 5 bzw. das komplette Innengehäuse von der angehobenen Stellung gemäß den Fig. 5 und 6 in die abgesenkte Stellung gemäß Fig. 4 verstellen zu können, muß zunächst die erste Verrastung 47 gelöst werden. Zu diesem Zweck betätigt der Verwender die Lösetaste 37, die am Hebel 34 angreift, so daß dieser um seine Schwenkachse 35 verschwenkt. Hierdurch kommt die Rastnase 40 vom ersten Rastvorsprung 41 frei, wodurch die erste Verrastung 47 gelöst ist. Beim Absenken der Anschlußbuchse 5 gleitet der mitbewegte Gleitstift 14 in der Führungsnut 15 nach unten und trifft aufgrund der Ausrichtung der Führungskulisse 13 auf den ersten Anschlag 16. Das Innengehäuse bzw. die Anschlußbuchse 5 nimmt dann eine erste untere Umkehrposition ein, die tiefer liegt als die abgesenkte Stellung gemäß Fig. 4. Wenn der Verwender nun die Lösetaste 37 losläßt, treibt die Schraubenfeder 26 das Innengehäuse nach oben an, wobei dann der Gleitstift 14 in der Führungsnut 15 an der Raste 18 zur Anlage kommt. In dieser Position des Gleitstifts 14 nimmt die Anschlußbuchse 5 ihre abgesenkte Stellung gemäß Fig. 4 ein. Gleichzeitig rastet dabei die Rastnase 40 am unteren zweiten Rastvorsprung 42 ein und bildet mit diesem eine zweite Verrastung 48. Diese zweite Verrastung 48 bewirkt, daß eine erneut auf das Innengehäuse bzw. die Anschlußbuchse 5 eingeleitete nach unten gerichtete Kraft kein weiteres Absenken der verstellbaren Glieder bewirkt.

Durch eine erneute Betätigung der Lösetaste 37 schwenkt der Hebel 34 wieder so, daß die Rastnase 40 vom zweiten Rastvorsprung 42 freikommt und die zweite Verrastung 48 gelöst ist. Durch diese Betätigung kann dann das Innengehäuse und die Anschlußbuchse 5 in eine zweite untere Umkehrposition abgesenkt werden, die ebenfalls tiefer liegt als die abgesenkte Stellung gemäß Fig. 4. Der Verstellweg ist auch hier wieder nach unten begrenzt, da der Mitnehmer 14 in der zweiten unteren Umkehrposition am zweiten Anschlag 17 zur Anlage kommt. Wenn der Verwender nun die Lösetaste 37 wieder losläßt, kann die Schraubenfeder 26 die Anschlußbuchse 5 und das gesamte Innengehäuse selbsttätig anheben.

Damit dieser selbsttätige ablaufende Anhebevorgang nicht unkontrolliert schnell abläuft, ist das Zahnrad 45 relativ schwergängig in seiner Lagerung 44 gelagert. Da das Zahnrad 45 einerseits ortsfest am bewegten Innengehäuse angebracht ist und andererseits mit der ortsfest an der Hülse 45 befestigten Zahnstange 46 in Eingriff steht, ist die selbsttätig ablaufende Aufwärtsbewegung des Innengehäuses durch die Schwergängigkeit, insbesondere durch die Lagerreibung, des Zahnrads 45 gedämpft. Auf diese Weise werden die einzelnen Bestandteile der Lifteinrichtung 11 nur relativ geringfügig belastet, so daß die Lifteinrichtung 11 eine relativ hohe Lebenszeit besitzt. Des weiteren ergibt sich ein gewisser Komfort beim Betätigen der Lifteinrichtung 11. Ebenso läßt sich durch diese Eigenschaft eine relativ hohe Wertanschauung vermitteln.

Während der Aufwärtsbewegung und der Abwärtsbewegung des Gleitstifts 14 bewirkt die Kontur der Führungsnut 15 entsprechende pendelnde Schwenkbewegungen der Führungskulisse 13 um deren Pendelachse 20. Insbesondere ergibt sich beim Erreichen der angehobenen Stellung eine Ausrichtung der Führungskulisse 13, derart, daß beim nachfolgenden Absenken der Gleitstift 14 nicht den Weg zum zweiten Anschlag 17 sondern wieder den Weg zum ersten Anschlag 16 nimmt.

Durch geeignete Maßnahmen kann die Lifteinrichtung 11 hinsichtlich Wasser und/oder Staub abgedichtet sein.

* * * * *

Patentansprüche

1. Gerät zum Messen und/oder Prüfen von Komponenten optischer und/oder elektrischer Netze, mit einem Gehäuse (2) und mit einer am Gehäuse (2) angeordneten optischen und/oder elektrischen Anschlußbuchse (5), an die eine optische und/oder elektrische Leitung (8) indirekt über einen Adapter (9) oder direkt anschließbar ist, wobei eine Lifteinrichtung (11) vorgesehen ist, mit der die Anschlußbuchse (5) relativ zum Gehäuse (2) zwischen einer angehobenen Stellung und einer abgesenkten Stellung verstellbar ist.

2. Gerät nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Lifteinrichtung (11) Federmittel (26) aufweist, welche die Anschlußbuchse (5) in die angehobene Stellung vorspannen, und daß die Lifteinrichtung (11) ein durch eine Druckkraft in Absenkrichtung betätigbares Rastwerk (12) aufweist, das in der abgesenkten Stellung der Anschlußbuchse (5) verrastet, wobei durch eine erste Druckbetätigung die Anschlußbuchse (5) aus ihrer angehobenen Stellung in ihre abgesenkte Stellung verstellt wird, in der das Rastwerk (12) einrastet, wobei eine nachfolgende zweite Druckbetätigung die Verrastung (18) des Rastwerks (12) aufhebt, so daß die Federmittel (26) die Anschlußbuchse (5) in deren angehobene Stellung verstellen.

3. Gerät nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

- daß das Rastwerk (12) eine Führungskulisse (13) und einen darin geführt verstellbaren Gleitstift (14) aufweist,
- daß der Gleitstift (14) (oder die Führungskulisse (13)) relativ zur Anschlußbuchse (5) ortsfest angeordnet ist, während die Führungskulisse (23) (oder der Gleitstift (14)) relativ zum Gehäuse (2) ortsfest angeordnet ist,

- daß die Führungskulisse (13) eine Führungsnut (15) aufweist, in die der Gleitstift (14) eingreift und in der sich der Gleitstift (14) beim Absenken und Anheben der Anschlußbuchse (5) in einer Verstellrichtung verstellt,
- daß die Führungsnut (15) so ausgebildet ist, daß der Gleitstift (14)
 - beim Absenken der Anschlußbuchse (5) aus ihrer angehobenen Stellung in einer ersten unteren Umkehrposition, die tiefer liegt als die abgesenkte Stellung, an einem ersten Anschlag (16) zur Anlage kommt,
 - beim nachfolgenden Anheben der Anschlußbuchse (5) aus dieser ersten unteren Umkehrposition in deren abgesenkten Stellung an einer Raste (18) zur Anlage kommt, die bezüglich der Verstellrichtung des Gleitstiftes (14) nach dem ersten Anschlag (16) angeordnet ist,
 - beim nachfolgenden Absenken der Anschlußbuchse (5) aus deren abgesenkten Stellung in einer zweiten unteren Umkehrposition an einem zweiten Anschlag (17) zur Anlage kommt, der bezüglich der Verstellrichtung des Gleitstiftes (14) nach der Raste (18) angeordnet ist,
 - beim nachfolgenden Anheben der Anschlußbuchse (5) aus dieser zweiten unteren Umkehrposition die Raste (18) umgeht und die angehobene Stellung erreicht, wobei Umlenkmittel vorgesehen sind, die beim Absenken der Anschlußbuchse (5) aus seiner angehobenen Stellung bewirken, daß sich der Gleitstift (14) in der Führungsnut (15) nicht zum zweiten Anschlag (17) sondern zum ersten Anschlag (16) verstellt.

4. Gerät nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Umlenkmittel dadurch gebildet sind, daß die Führungskulisse (13) pendelnd gelagert ist und daß die Führungsnut so geformt ist, daß der Gleitstift (14) beim Anheben aus der zweiten unteren Umlenkposition in die angehobene Stellung eine Schwenkverstellung der Führungskulisse (13) erzwingt, derart, daß der Gleitstift (14) in der Führungsnut (15) auf den ersten Anschlag (16) ausgerichtet wird.

5. Gerät nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Führungskulisse (13) relativ schwergängig schwenkgelagert ist.

5 6. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Lifteinrichtung (11) Federmittel (26) aufweist, welche die Anschlußbuchse (5) in die angehobene Stellung vorspannen und daß die Lifteinrichtung (11) Dämpfungsmittel (44,45,46) aufweist, welche eine von den
10 Federmitteln (26) erzeugte Verstellbewegung der Anschlußbuchse (5) dämpfen.

7. Gerät nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Dämpfungsmittel ein Zahnrad (45) aufweisen, das mit einer Zahnstange
15 (46) in Eingriff steht und beim Anheben und Absenken der Anschlußbuchse (5) entlang dieser Zahnstange (46) abrollt, wobei das Zahnrad (45) relativ schwergängig drehgelagert ist.

8. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

20 **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Lifteinrichtung (11) eine Sicherungseinrichtung (34,40,41) aufweist, die bei Erreichen der angehobenen Stellung der Anschlußbuchse (5) eine erste Verrastung (47) ausbildet und ein Absenken der Anschlußbuchse (5) behindert, wobei Lösemittel (37) vorgesehen sind, welche bei ihrer Betätigung die erste
25 Verrastung (47) lösen und ein Absenken der Anschlußbuchse (5) ermöglichen.

9. Gerät nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Sicherungseinrichtung (34,40,41) einen Überlastschutz aufweist, der
30 bei einer in Absenkrichtung auf die Anschlußbuchse (5) oder auf einen damit fest verbundenen Bestandteil (29) der Lifteinrichtung (11) wirkenden Kraft, die größer ist als eine zulässige Kraft, die erste Verrastung (47) löst.

10. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Lifteinrichtung (11) eine Sicherungseinrichtung (34,40,42) aufweist, die bei Erreichen der abgesenkten Stellung der Anschlußbuchse (5) eine zweite Verrastung (48) ausbildet und ein weiteres Absenken der Anschlußbuchse (5) behindert, wobei Lösemittel (37) vorgesehen sind, welche bei ihrer Betätigung die zweite Verrastung (48) lösen und ein Absenken der Anschlußbuchse (5) ermöglichen.

11. Gerät nach einem der Ansprüche 8 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Sicherungseinrichtung einen relativ zur Anschlußbuchse (5) ortsfest angeordneten, schwenkbar gelagerten Hebel (34) aufweist, der einerseits seiner Lagerung (35) durch die Lösemittel (37) antreibbar ist und der andererseits seiner Lagerung (35) mindestens eine Rastnase (40) aufweist, die in der angehobenen Stellung der Anschlußbuchse (5) an einem, relativ zum Gehäuse (2) ortsfesten ersten Rastvorsprung (41) einrastet und die erste Verrastung (47) bildet und/oder die in der abgesenkten Stellung der Anschlußbuchse (5) an einem, relativ zum Gehäuse (2) ortsfesten zweiten Rastvorsprung (42) einrastet und die zweite Verrastung (48) bildet.

12. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

daß die elektrische und/oder optische Verbindung zwischen Anschlußbuchse (5) und daran angeschlossener Leitung (8) oder zwischen Anschlußbuchse (5) und daran angeschlossenem Adapter (9) in jeder Stellung oder Position der Anschlußbuchse (5) funktioniert.

13. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

daß am Gehäuse (2) eine Abdeckkappe (7) gelagert ist, mit der ein Hubraum abdeckbar ist, in dem die Anschlußbuchse (5) verstellbar ist.

14. Gerät nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Hubraum der Anschlußbuchse (5) so gewählt ist, daß ein an die Anschlußbuchse (5) angeschlossener Adapter (9) in der abgesenkten Stellung innerhalb des Hubraums liegt.

15. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Gerät (1) ein TDR umfaßt oder als TDR ausgebildet ist.

16. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Gerät (1) ein OTDR umfaßt oder als OTDR ausgebildet ist.

17. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Gerät (1) ein WDM umfaßt oder als WDM ausgebildet ist.

18. Lifteinrichtung zum Anheben und Absenken einer elektrischen und/oder optischen Anschlußbuchse (5) eines Geräts (1), insbesondere eine Geräts (1) zum Messen und/oder Prüfen von Komponenten optischer und/oder elektrischer Netze nach einem der Ansprüche 1 bis 17, mit Federmitteln (26), welche die Anschlußbuchse (5) in die angehobene Stellung vorspannen, und mit einem durch eine Druckkraft in Absenkrichtung betätigbaren Rastwerk (12), das in der abgesenkten Stellung der Anschlußbuchse (5) verrastet, wobei durch eine erste Druckbetätigung die Anschlußbuchse (5) aus ihrer angehobenen Stellung in ihre abgesenkte Stellung verstellt wird, in der das Rastwerk (12) einrastet, wobei eine nachfolgende zweite Druckbetätigung die Verrastung (18) des Rastwerks (12) aufhebt, so daß die Federmittel (26) die Anschlußbuchse (5) in deren angehobene Stellung verstellen.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Gerät (1) zum Messen und/oder Prüfen von
5 Komponenten optischer und/oder elektrischer Netze, mit einem Gehäuse (2) und
mit einer am Gehäuse (2) angeordneten optischen und/oder elektrischen
Anschlußbuchse (5), an die eine optische und/oder elektrische Leitung (8) indirekt
über einen Adapter (9) oder direkt anschließbar ist, wobei eine Lifteinrichtung (11)
10 vorgesehen ist, mit der die Anschlußbuchse (5) relativ zum Gehäuse (2) zwischen
einer angehobenen Stellung und einer abgesenkten Stellung verstellbar ist.

(Fig. 2)

* * * * *

Bezugszeichenliste

	1	Gerät
5	2	Gehäuse
	3	Handgriff
	4	Rückseite
	5	Anschlußbuchse
	6	Aussparung
10	7	Abdeckkappe
	8	Leitung
	9	Adapter
	10	Anschlußglied
	11	Lifteinrichtung
15	12	Rastwerk
	13	Führungskulisse
	14	Gleitstift
	15	Führungsnut
	16	erster Anschlag
20	17	zweiter Anschlag
	18	Raste
	19	Pendellagerung
	20	Pendelachse
	21	Rückwand
25	22	Bestandteil
	23	Bestandteil
	24	Bodenplatte
	25	Hülse
	26	Schraubenfeder
30	27	Gehäusehälfte
	28	Gehäusehälfte

	29	Deckelplatte
	30	Einfassung
	31	Abdeckung
	32	Führungsschiene
5	33	Vorsprung
	34	Hebel
	35	Schwenkachse
	36	erstes Ende von 34
	37	Lösetaste
10	38	zweites Ende von 34
	39	Schenkel
	40	Rastnase
	41	erster Rastvorsprung
	42	zweiter Rastvorsprung
15	43	Aufnahme
	44	Lagerung
	45	Zahnrad
	46	Zahnstange
	47	erste Verrastung
20	48	zweite Verrastung
	49	Vorsprung

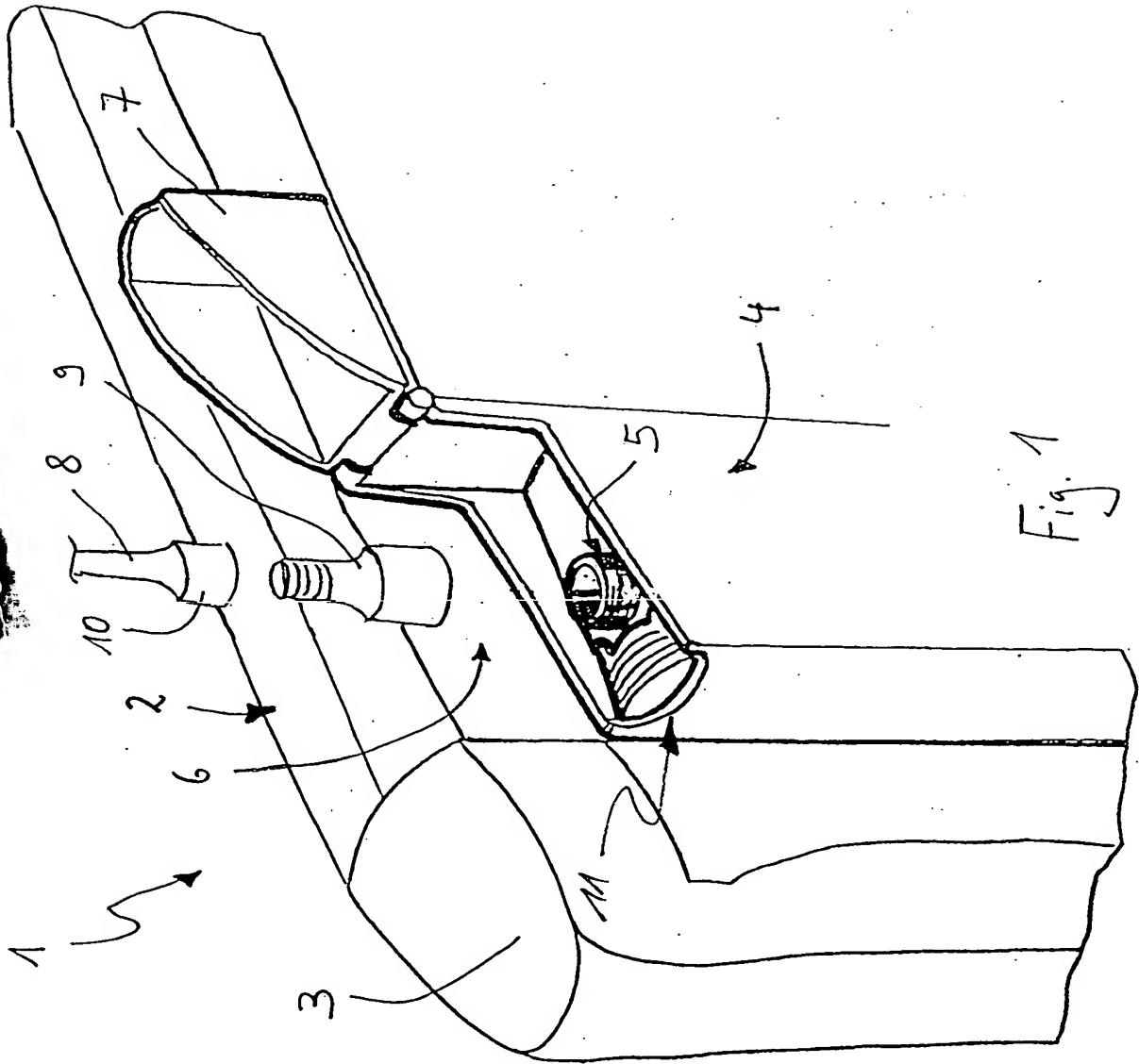


Fig. 1

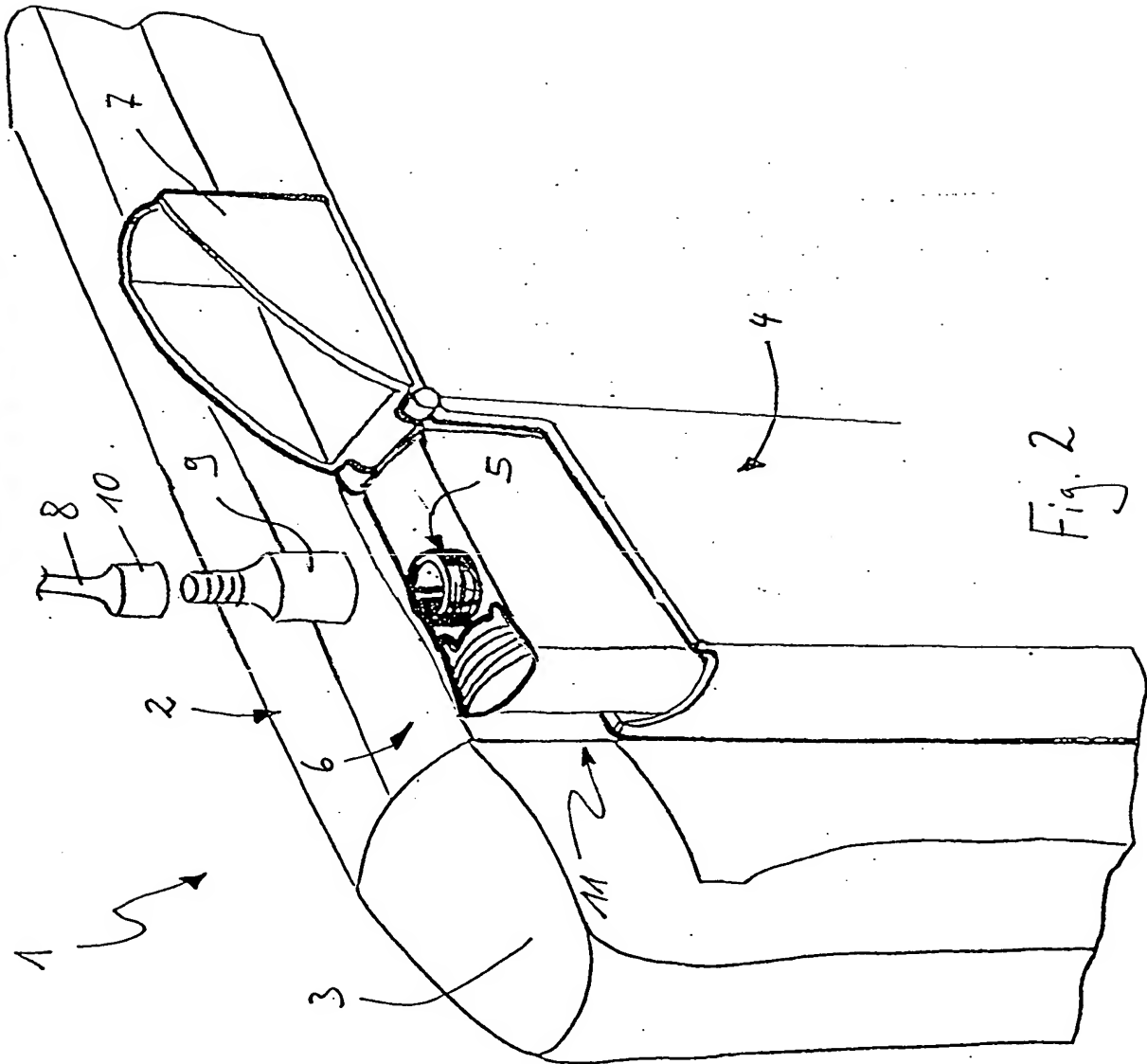


Fig. 2

3/4

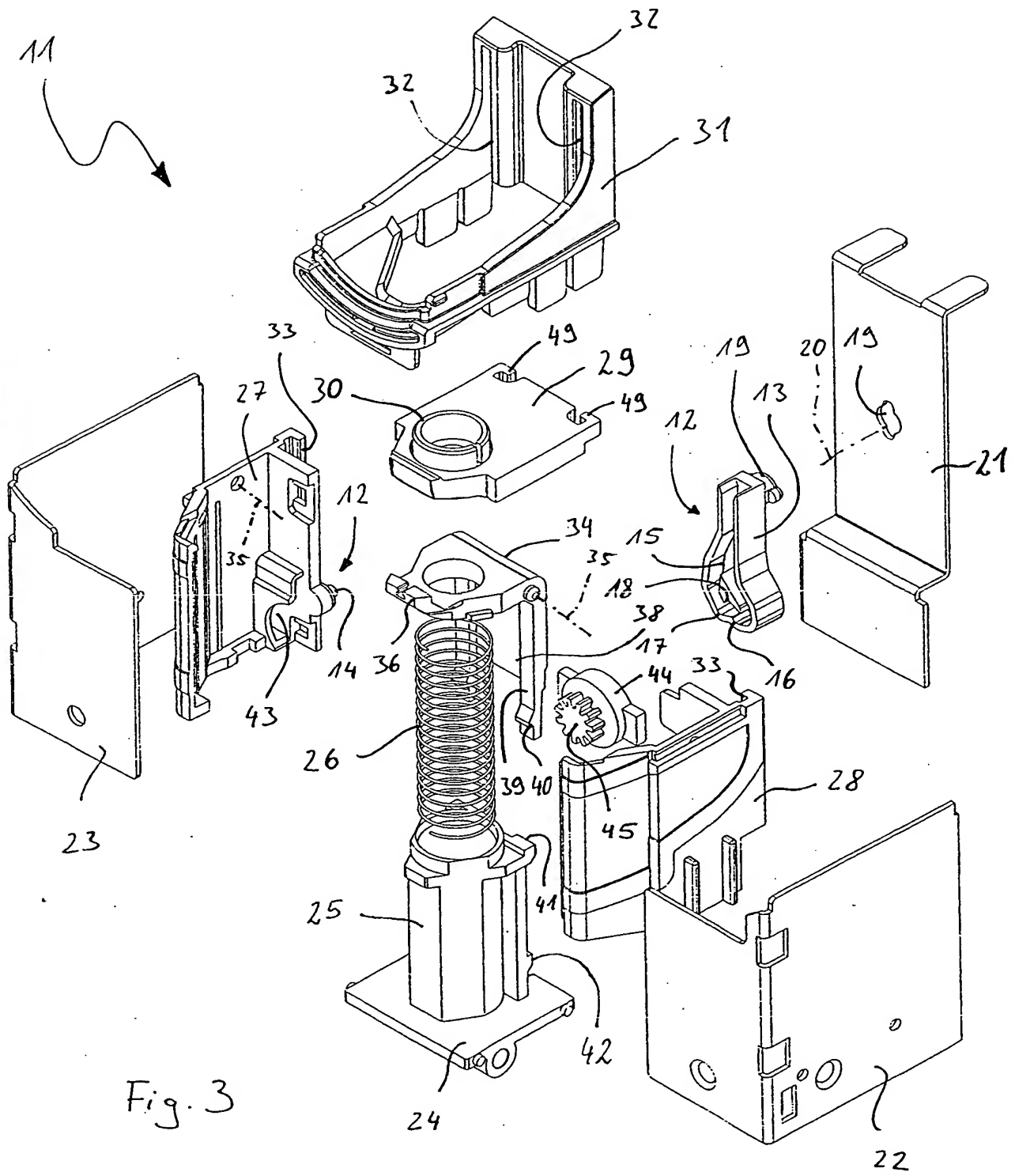


Fig. 3

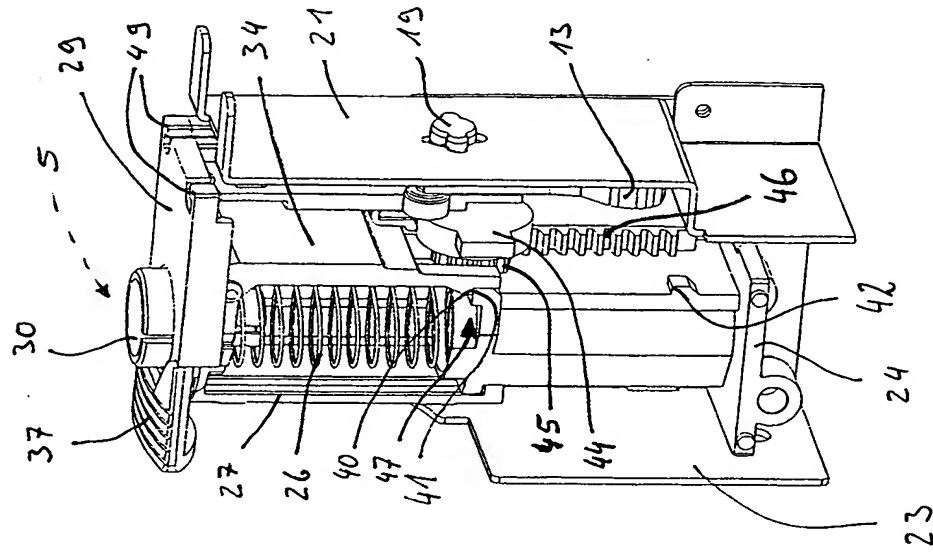


Fig. 6

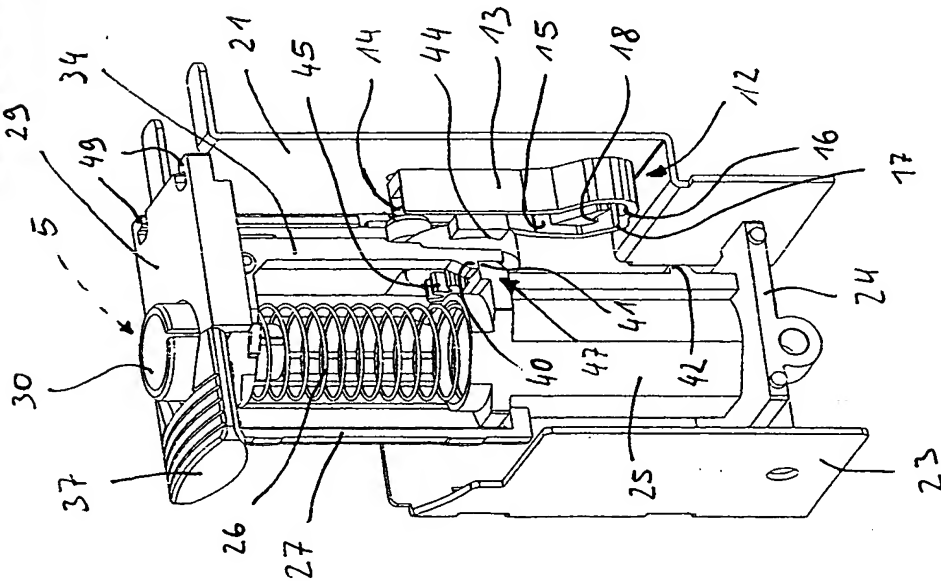


Fig. 5

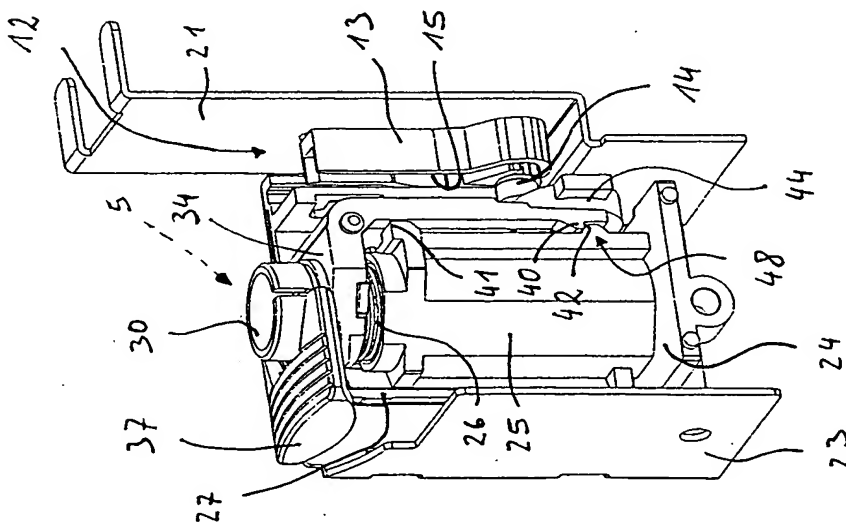


Fig. 4